

# 教材

为教材作图，以下图片都是重绘过的：

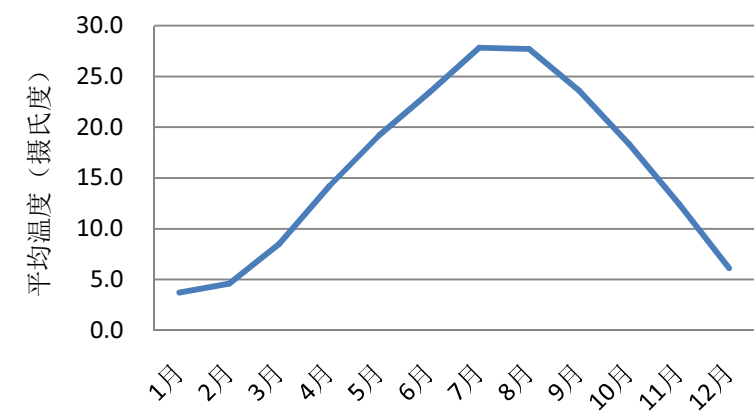


图 5-1: 上海 1961 年到 1990 年各月份平均气温

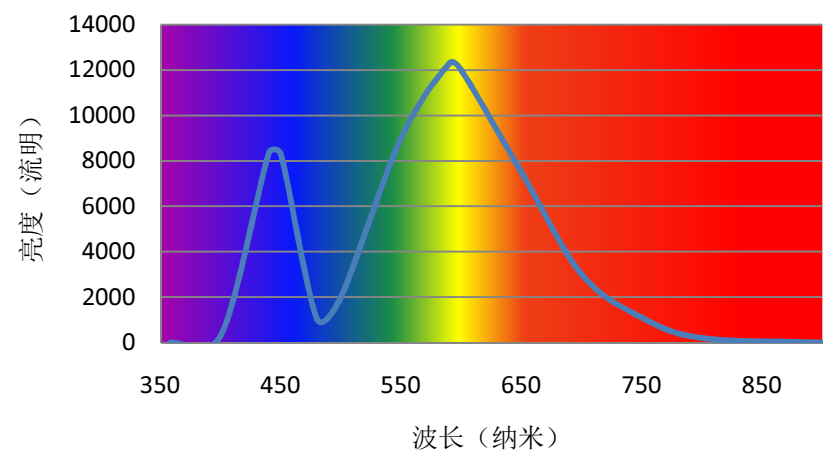


图 5-2:白色 LED 发光二极管光谱图。

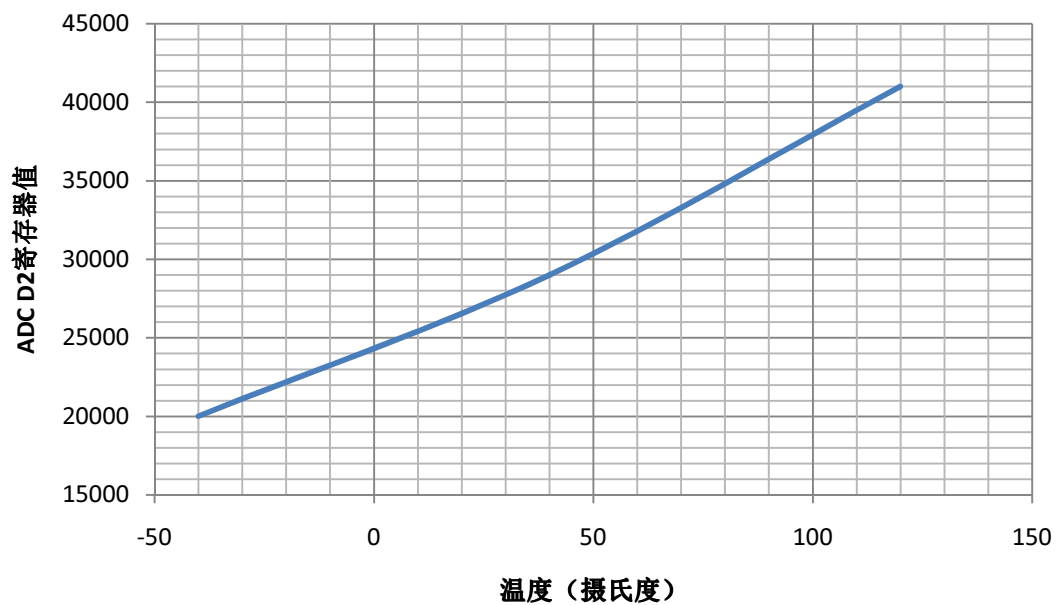


图 5-3: MS5535C 气压传感器 ADC D2 寄存器值随温度漂移特性。

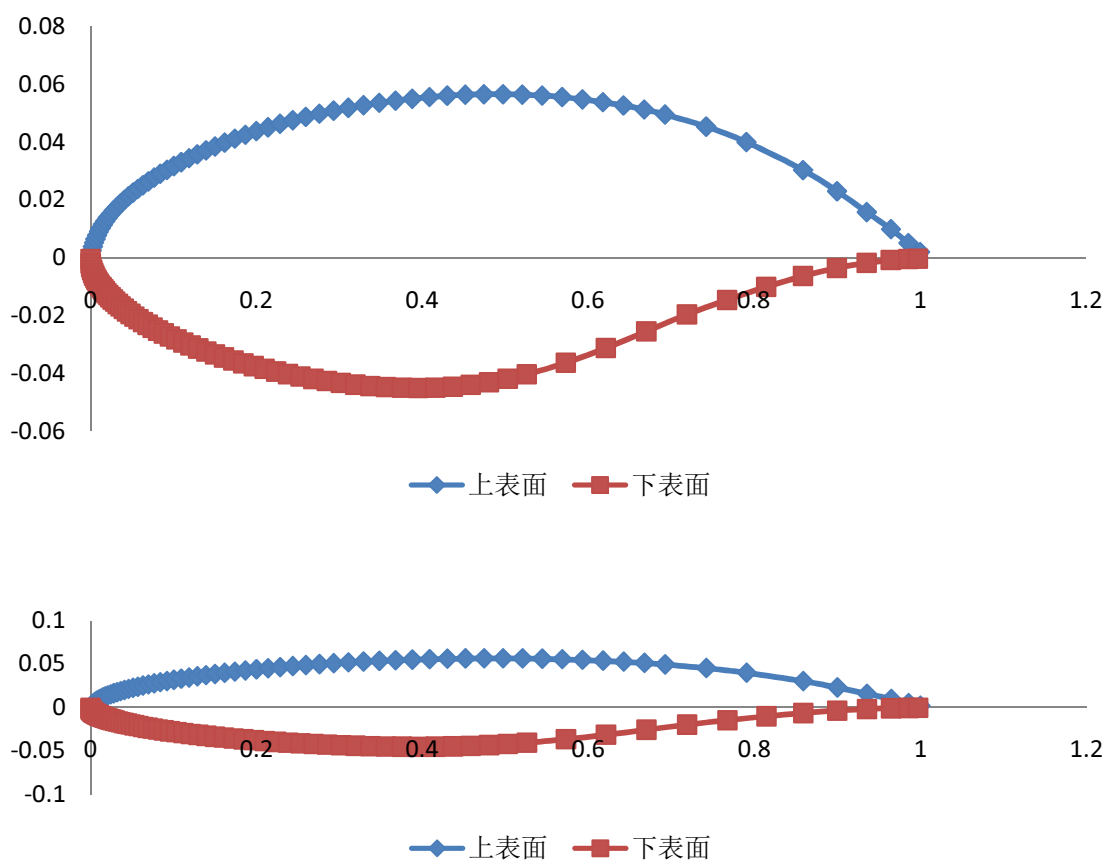


图 5-4: 某波音飞机翼型数据。

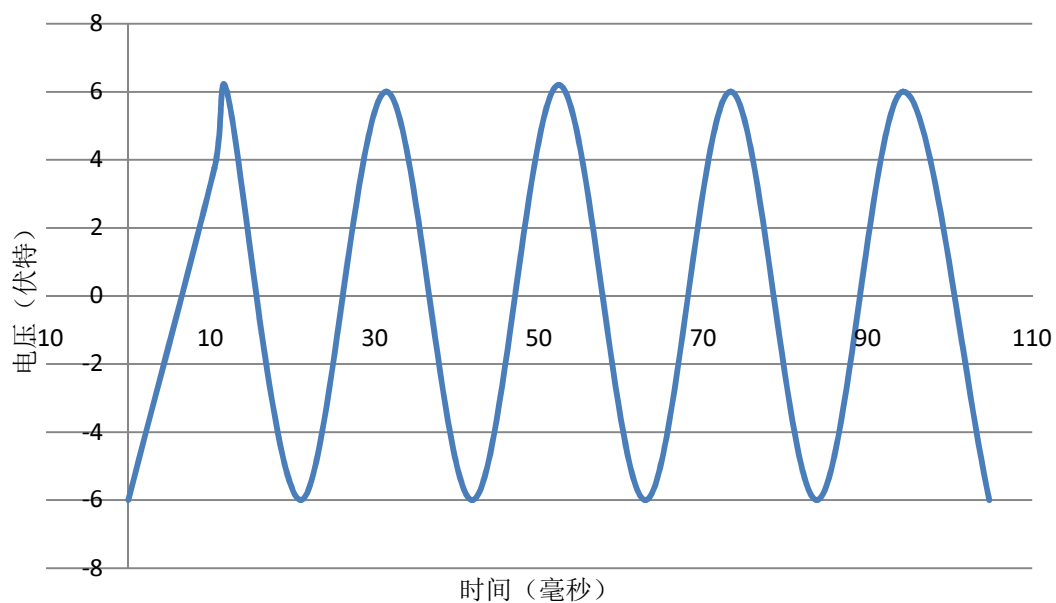


图 5-5: 交流电波形图

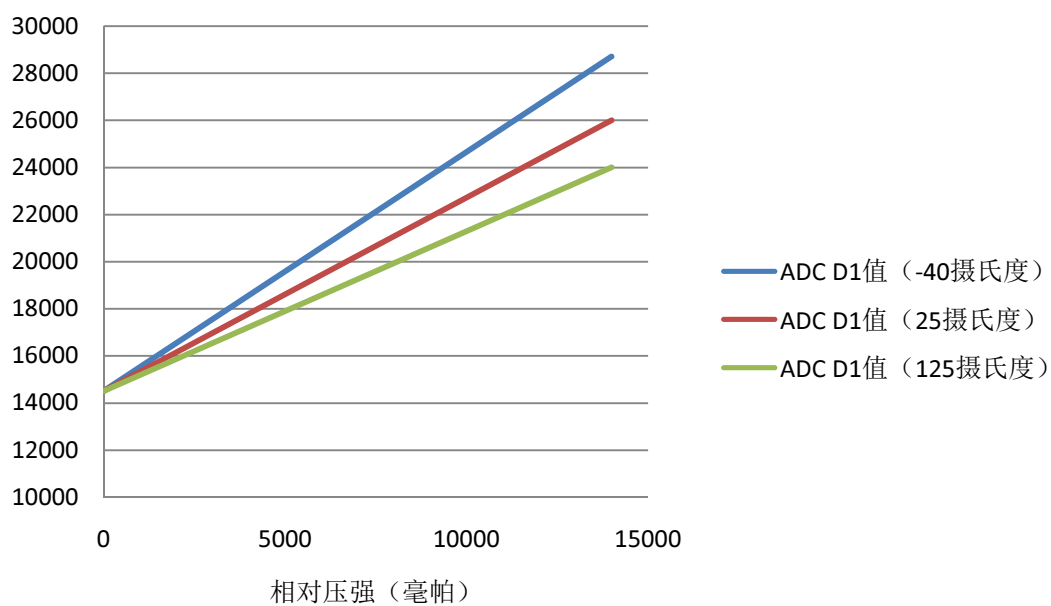


图 5-6: MS5535C 气压传感器 ADC D1 寄存器值随温度和压强的变化。

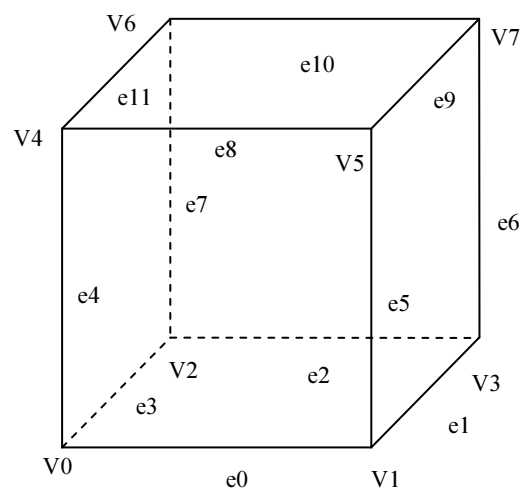


图 4 三维标量场中的立方体

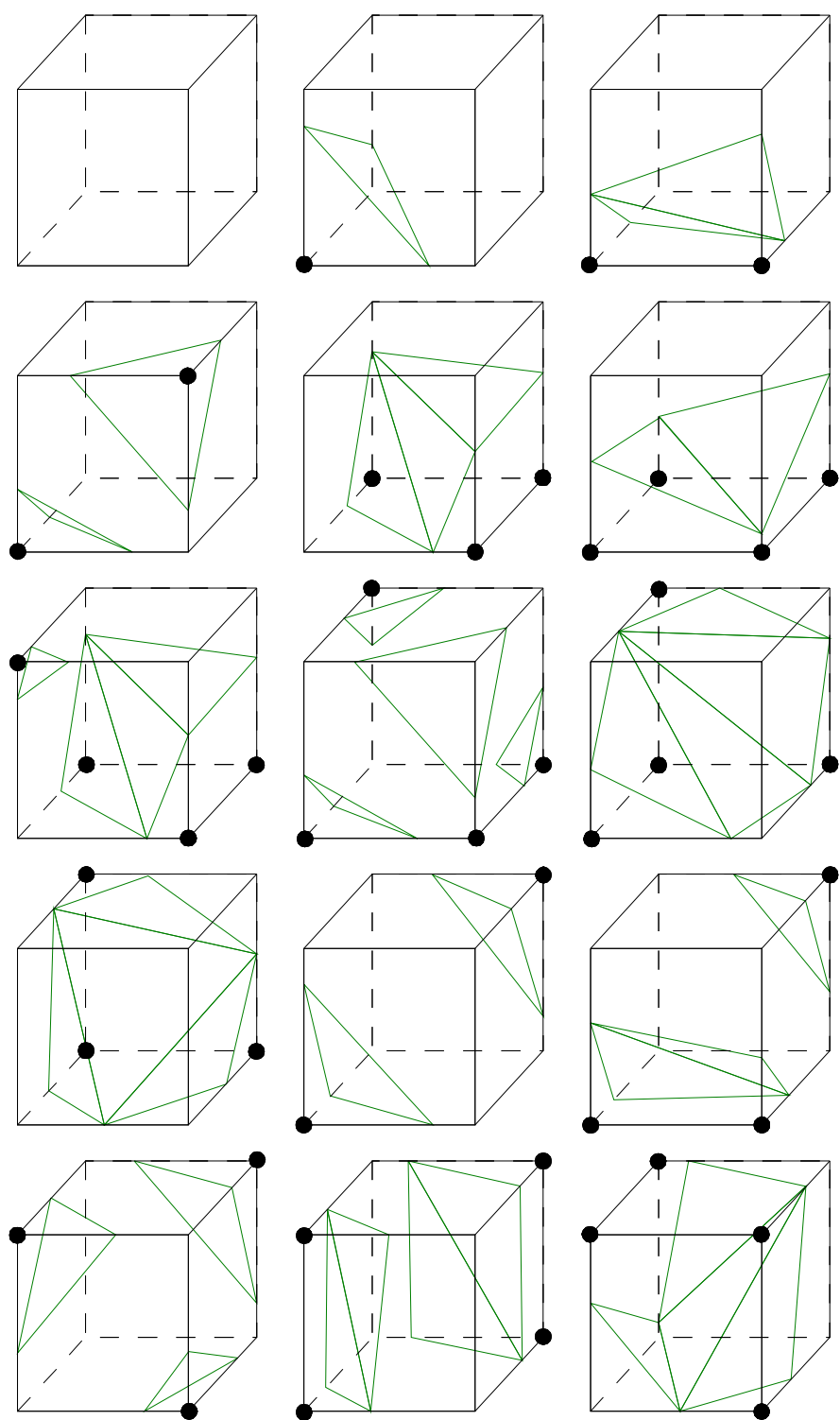


图 5 Marching Cubes 有  $2^8=256$  种情况。图中画了 Marching Cubes 算法的 15 种模式。其余的 241 种情况可以通过旋转或者镜像得到[2]。

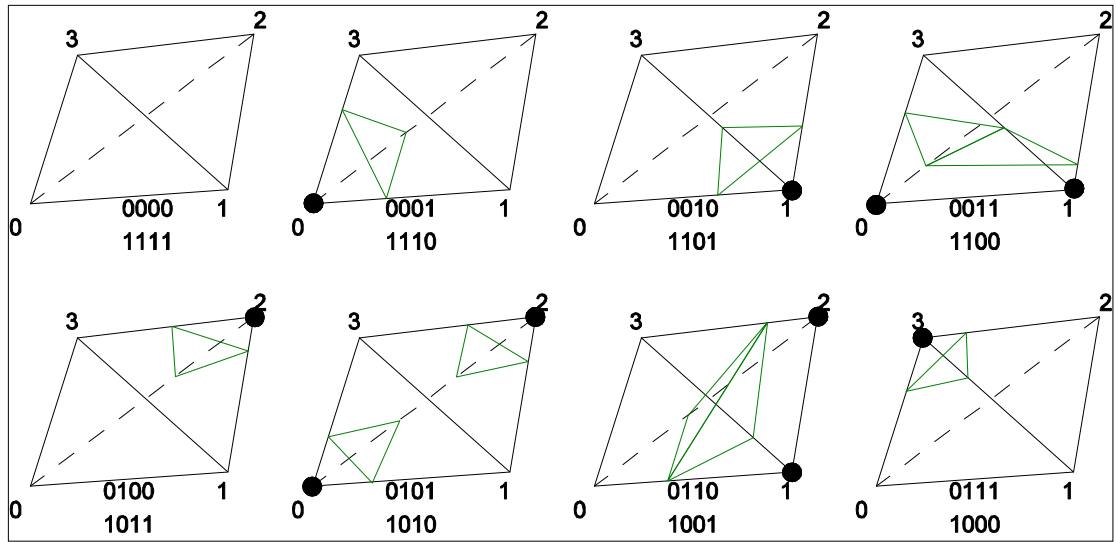


图 7 图中显示了 7 种模式，通过旋转、镜像或者取反可以得到总共 16 种情况）

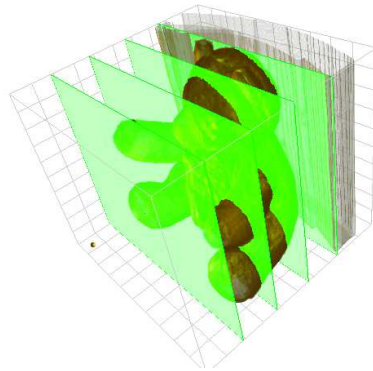


图 8 许多整齐排列的正方形切割体数据，按照视点深度从远及近绘制[7]。

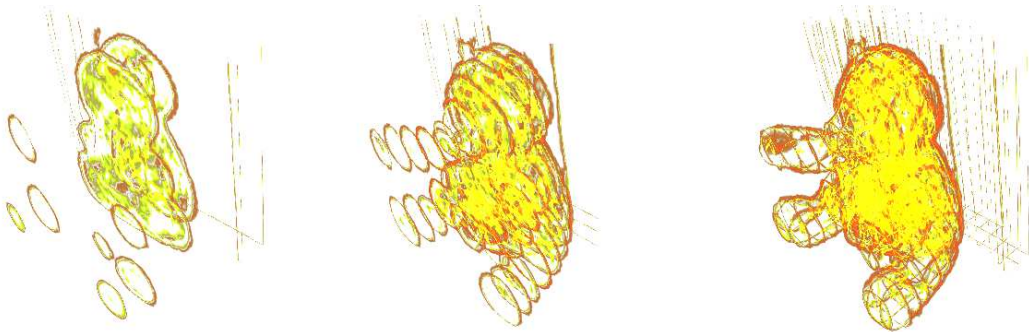


图 9。图中通过叠加切片层（已经通过计算几何算法裁剪到正方体内），体绘制出小熊的体数据。比较左图和中图可以看到叠加层数越多，绘制越精确[8]；比较中图和右图可以看到，有时候可以通过叠加相互垂直的切片层来改善绘制效果。

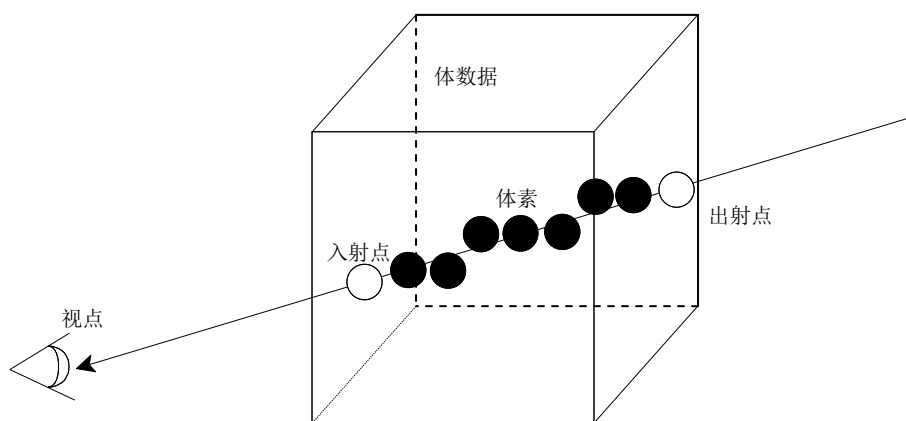


图 10 光线投射算法中一条光线的情况。

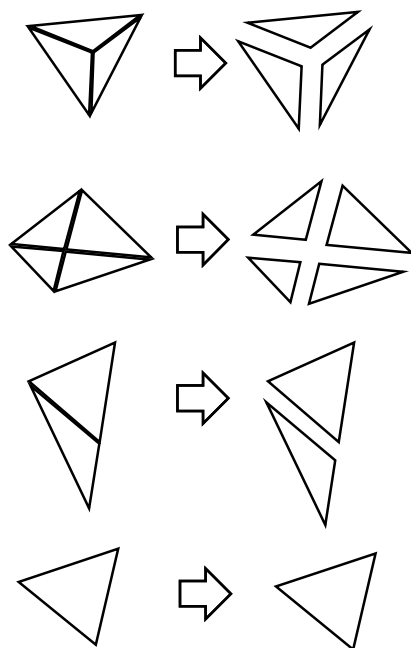


图 11 四面体的四个分类。

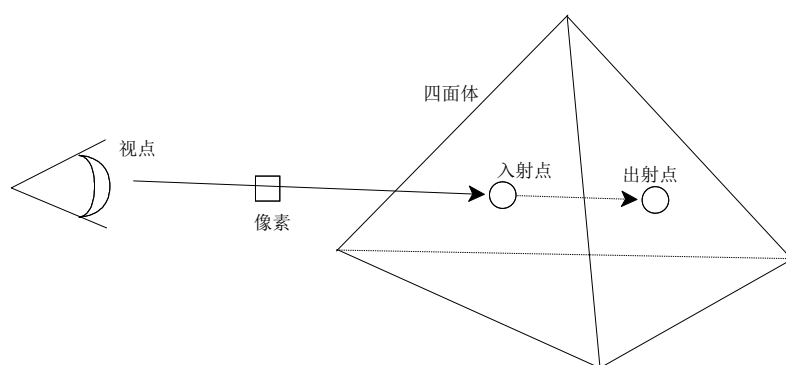


图 12 图中  $P_F$  和  $P_B$  分别是入射点和出射点，在这两点之间作积分，就能得到该四面体对  $P_F$  和  $P_B$  该光线的贡献线。

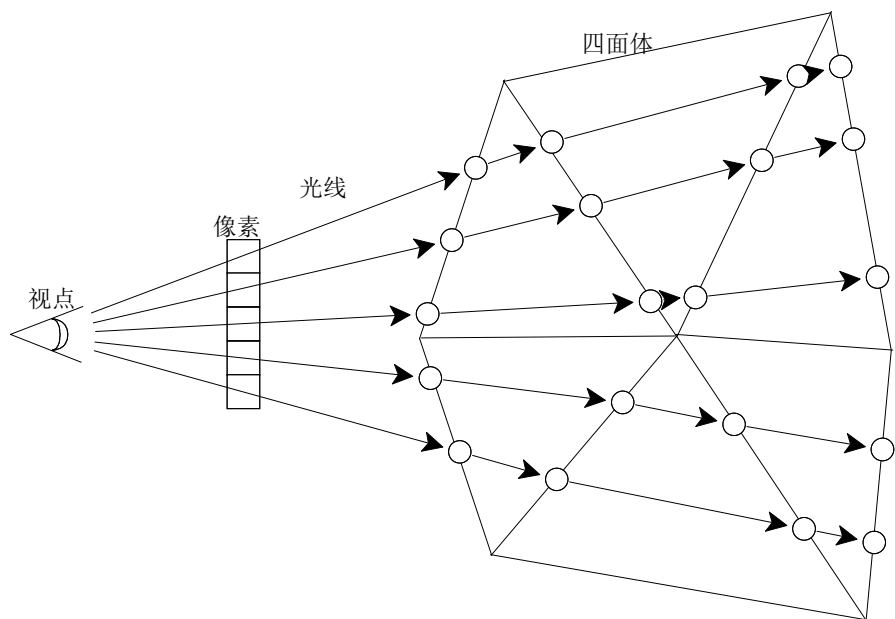


图 13 为每个像素投射一条射线，与四面体数据相交，求出交点，并积分。

## 将教材中的公式用公式编辑器书写

$$V' = (V - \text{offset}_0) \cdot \text{scale} + \text{offset}_1$$

$$\text{offset}_0 = \min(V)$$

$$\text{scale} = \frac{\max(S) - \min(S)}{\max(V) - \min(V)}$$

$$\text{offset}_1 = \min(S)$$

$$I_{\{x,y,z\}} = V_{S_{\{x,y,z\}}} + \rho \left( V_{e_{\{x,y,z\}}} - V_{S_{\{x,y,z\}}} \right),$$

$$C = \sum_{i=1}^n C_i \prod_{j=1}^{i-1} (1 - A_j)$$

$$A = 1 - \prod_{j=1}^n (1 - A_j)$$

$$C_{\text{dst}} = C_{\text{dst}} + (1 - \alpha_{\text{dst}}) \alpha_{\text{src}} C_{\text{src}}$$

$$\alpha_{\text{dst}} = \alpha_{\text{dst}} + (1 - \alpha_{\text{dst}}) \alpha_{\text{src}}$$

## 完善教材中的文字内容

完善了一维数据



## 需要重做的几张图片

XY 截面，YZ 截面，XZ 截面，任意截面，任意曲面

Marching Cubes 不带光照和带光照图

规则体数据的光线投射体绘制

四面体投影体绘制

四面体光线投射体绘制

## 还需要完善的文字内容

二维体数据

三维体数据

## 气象项目

### 讨论分配收集进程的具体实现细节。

为了能尽早开发出完整，能做基本数据可视化的程序，简化了分配收集进程和资源管理进程的通信。目前首先将资源管理集成到分配收集进程，今后如果有需要，再将资源管理进程分配出去。

### 讨论数据资源 ID 的具体实现细节。

### 编写代码。

新定义了几个类：

**IOperator**

接口类。对操作（绘制、等值面抽取等）的语义定义，并管理输入数据、输出数据。

**IResourceManager**

接口类。实现数据资源的管理。

**IMessenger**

接口类。实现分配收集进程与执行进程之间的通信。